

**CERTIFICATE OF MAILING**

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as First Class Mail in an envelope addressed to "Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450" on January 11, 2005.

Joseph Weathered

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

APPLICANT : Mario TIETTO

APPLICATION NO. : 11/005,238

DATE FILED : 12/06/2004

FOR : VACUUM BLOW-MOLDING METHOD FOR  
PRODUCING THREE-DIMENSIONAL EXTRUDED  
TUBULAR BODIES, VACUUM BLOW-MOLDING  
DEVICE FOR PERFORMING THE METHOD, AND  
VACUUM BLOW-MOLDING MACHINE PROVIDED  
WITH THE DEVICE

GROUP ART UNIT : 1722

---

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

**TRANSMITTAL OF CERTIFIED COPY OF  
FOREIGN PATENT APPLICATION**

S I R:

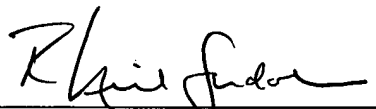
Enclosed herewith please find a Certified Copy of Italian Patent Application Number MI2003A002578, filed December 23, 2003, upon which a claim for priority under 35 U.S.C. § 119 is hereby made. Also enclosed is an English translation of the Italian Patent Application.

The Commissioner is authorized to charge any additional fees due in connection with this communication, and to credit any overpayment, to Deposit Account No. 04-0838. A copy of this Request is enclosed for deposit account charging purposes.

Respectfully submitted,

COLEMAN SUDOL SAPONE, P.C.

Dated: January 11, 2005

By:   
R. Neil Sudol  
Reg. No. 31,669

714 Colorado Avenue  
Bridgeport, CT 06605  
(203) 366-3560



# Ministero delle Attività Produttive

*Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività*

*Ufficio Italiano Brevetti e Marchi*

*Ufficio G2*



**Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per:  
INVENZIONE INDUSTRIALE N. MI/2003/A/002578 del 23.12.2003**

Si dichiara che l'unità/copia è conforme ai documenti originali  
depositati con la domanda di brevetto sopra specificata, i cui dati  
risultano dall'accluso processo verbale di deposito.

15 DIC. 2004

IL FUNZIONARIO

*Giampietro Carlotta*

*Giampietro Carlotta*

**CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT**

**BEST AVAILABLE COPY**

**MODULO A (1/2)**

AL MINISTERO DELL'INDUSTRIA DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO  
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI (U.I.B.M.)



DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE **ML 2003 A 0 0 2 5 7 8**

**A. RICHIEDENTE/I**

COGNOME E NOME O DENOMINAZIONE	A1	S.T. SOFFIAGGIO TECNICA SRL		
NATURA GIURIDICA (PF/PG)	A2	PG	COD. FISCALE PARTITA IVA	A3 00808810964
INDIRIZZO COMPLETO	A4	VIA DELLA GIARDINA 8 - 20052 MONZA (MI)		
COGNOME E NOME O DENOMINAZIONE	A1			
NATURA GIURIDICA (PF/PG)	A2		COD. FISCALE PARTITA IVA	A3
INDIRIZZO COMPLETO	A4			
<b>B. RECAPITO OBBLIGATORIO IN MANCANZA DI MANDATARIO</b>	B0	R	(D = DOMICILIO ELETTIVO, R = RAPPRESENTANTE)	
COGNOME E NOME O DENOMINAZIONE	B1			
INDIRIZZO	B2			
CAP/LOCALITÀ/PROVINCIA	B3			
<b>C. TITOLO</b>	C1	PROCEDIMENTO DI SOFFIAGGIO ASPIRATO PER LA PRODUZIONE DI CORPI TUBOLARI ESTRUSI TRIDIMENSIONALI, DISPOSITIVO DI SOFFIAGGIO ASPIRATO PER LA REALIZZAZIONE DI QUESTO PROCEDIMENTO E MACCHINA DI SOFFIAGGIO ASPIRATO PROVISTA DEL DETTO DISPOSITIVO		

**D. INVENTORE/I DESIGNATO/I (DA INDICARE ANCHE SE L'INVENTORE COINCIDE CON IL RICHIEDENTE)**

COGNOME E NOME	D1	TIETTO MARIO
NAZIONALITÀ	D2	
COGNOME E NOME	D1	
NAZIONALITÀ	D2	
COGNOME E NOME	D1	
NAZIONALITÀ	D2	
COGNOME E NOME	D1	
NAZIONALITÀ	D2	



**E. CLASSE PROPOSTA**

SEZIONE	CLASSE	SOTTOCLASSE	GRUPPO	SOTTOGRUPPO
E1	E2	E3	E4	E5

**F. PRIORITA'**

DERIVANTE DA PRECEDENTE DEPOSITO ESEGUITO ALL'ESTERO

STATO O ORGANIZZAZIONE	F1		TIPO	F2	
NUMERO DI DOMANDA	F3		DATA DEPOSITO	F4	
STATO O ORGANIZZAZIONE	F1		TIPO	F2	
NUMERO DI DOMANDA	F3		DATA DEPOSITO	F4	

**G. CENTRO ABILITATO DI RACCOLTA COLTURE DI MICROORGANISMI**

FIRMA DEL/DEI RICHIEDENTE/I	G1	FORATTINI AMELIA
-----------------------------	----	------------------

*Forattini*

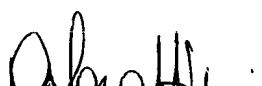
# MODULO A (2/2)

## I. MANDATARIO DEL RICHIEDENTE PRESSO L'UIBM

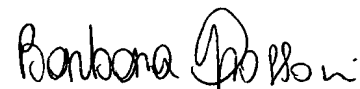


LA/E SOTTOINDICATA/E PERSONA/E HA/HANNO ASSUNTO IL MANDATO A RAPPRESENTARE IL TITOLARE DELLA PRESENTE DOMANDA INNANZI ALL'UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI CON L'INCARICO DI EFFETTUARE TUTTI GLI ATTI AD ESSA CONNESSI (DPR 20.10.1998 N. 403).

NUMERO ISCRIZIONE ALBO COGNOME E NOME;	I1	142 FORATTINI AMELIA; 307 GONIZZI GIULIANA; 428 FELISATI FRANCESCO; 417 VERA SILVIO; 739 M CERIZZI MAURO; 737 M CARDANI PAOLA.
DENOMINAZIONE STUDIO	I2	INTERNAZIONALE BREVETTI ING. ZINI, MARANESI & C. Srl
INDIRIZZO	I3	Piazza Castello 1
CAP/LOCALITÀ/PROVINCIA	I4	20121 MILANO (MI)
L. ANNOTAZIONI SPECIALI	L1	

## M. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA O CON RISERVA DI PRESENTAZIONE

TIPO DOCUMENTO	N. ES. ALL.	N. ES. RIS.	N. PAG. PER ESEMPLARE
PROSPETTO A, DESCRIZ., RIVENDICAZ. (OBBLIGATORI 2 ESEMPLARI)	1		11
DISEGNI (OBBLIGATORI SE CITATI IN DESCRIZIONE, 2 ESEMPLARI)	1		09
DESIGNAZIONE D'INVENTORE			
DOCUMENTI DI PRIORITÀ CON TRADUZIONE IN ITALIANO			
AUTORIZZAZIONE O ATTO DI CESSIONE			
	(SI/NO)		
LETTERA D'INCARICO	SI		
PROCURA GENERALE			
RIFERIMENTO A PROCURA GENERALE			
	(LIRE/EURO)		
ATTESTATI DI VERSAMENTO	EURO	CENTOOTTANTOTTO/51	
FOGLIO AGGIUNTIVO PER I SEGUENTI PARAGRAFI (BARRARE I PRESCELTI) DEL PRESENTE ATTO SI CHIEDE COPIA AUTENTICA? (SI/NO)	A	D	F
SI CONCEDE ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO? (SI/NO)	NO		
DATA DI COMPILAZIONE	23/12/2003		
FIRMA DEL/DEI RICHIEDENTE/I	FORATTINI AMELIA 		

## VERBALE DI DEPOSITO

NUMERO DI DOMANDA	MI 2003 A 0 0 2 5 7 8		
C.C.I.A.A. DI	MILANO	COD.	15
IN DATA	23/12/2003	, IL/I RICHIEDENTE/I SOPRAINDICATO/I HA/HANNO PRESENTATO A ME	
LA PRESENTE DOMANDA CORREDATA DI N.	00	FOGLI AGGIUNTIVI PER LA CONCESSIONE DEL BREVETTO SOPRARIPORTATO.	
N. ANNOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIALE ROGANTE			
IL DEPOSITANTE	L'UFFICIALE ROGANTE		
	 		

**PROSPETTO MODULO A**  
**DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE**

<b>NUMERO DI DOMANDA</b> <b>MI 2003 A 0 0 2 5 7 8</b>	<b>DATA DI DEPOSITO:</b> <b>23 DIC. 2003</b>
<b>A. RICHIEDENTE/I</b> COGNOME E NOME O DENOMINAZIONE, RESIDENZA O STATO	
S.T. SOFFIAGGIO TECNICA SRL MONZA (MI)	
<b>C. TITOLO</b>	
PROCEDIMENTO DI SOFFIAGGIO ASPIRATO PER LA PRODUZIONE DI CORPI TUBOLARI ESTRUSI TRIDIMENSIONALI, DISPOSITIVO DI SOFFIAGGIO ASPIRATO PER LA REALIZZAZIONE DI QUESTO PROCEDIMENTO E MACCHINA DI SOFFIAGGIO ASPIRATO PROVISTA DEL DETTO DISPOSITIVO	

SEZIONE	CLASSE	SOTTOCLASSE	GRUPPO	SOTTOGRUPPO
<b>E. CLASSE PROPOSTA</b>				

**O. RIASSUNTO**

Un sistema di aspirazione a venturi (11) è previsto per generare una depressione sull'orifizio (9) di uscita del tubo di materiale flessibile (8) dalla cavità (2) dello stampo.

L'impiego del detto sistema di aspirazione a venturi limita i consumi dell'aria aspirata e di energia a quelli strettamente necessari per trasportare il tubo flessibile (8) all'interno della cavità (2) dello stampo, dalla testa di estrusione (7) all'orifizio di uscita (9). Inoltre il sistema a venturi impiegato, in quanto privo di inerzie, assicura una risposta immediata alle eventuali richieste di variazione di portata dell'aria, in funzione sia della natura termoplastica del materiale di formazione del tubo (8), sia della sua velocità di attraversamento della cavità (2) dello stampo.

**P. DISEGNO PRINCIPALE**

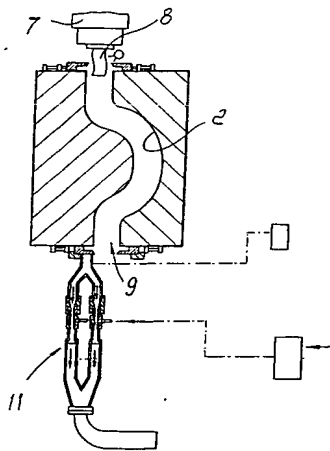


Fig. 3



<b>FIRMA DEL/DEI</b> <b>RICHIEDENTE/I</b>	<b>FORATTINI AMELIA</b>
--	-------------------------

*Forattini*

**MI 2003 A 0 0 2 5 7 8**

Descrizione dell'invenzione industriale dal titolo:

**"PROCEDIMENTO DI SOFFIAGGIO ASPIRATO PER LA PRODUZIONE DI CORPI TUBOLARI ESTRUSI TRIDIMENSIONALI, DISPOSITIVO DI SOFFIAGGIO ASPIRATO PER LA REALIZZAZIONE DI QUESTO PROCEDIMENTO E MACCHINA DI SOFFIAGGIO ASPIRATO PROVISTA DEL DETTO DISPOSITIVO"**

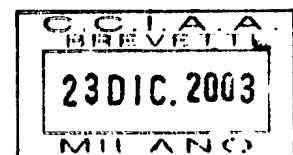
della S.T. SOFFIAGGIO TECNICA SRL, con sede a Monza (MI)

TESTO DELLA DESCRIZIONE

La presente invenzione concerne un procedimento di soffiaggio aspirato per la produzione di corpi tubolari estrusi tridimensionali, l'invenzione riguarda anche un nuovo dispositivo utilizzabile sulle macchine di soffiaggio aspirato per la produzione di corpi tubolari estrusi tridimensionali, nonché la macchina di soffiaggio provvista di questo dispositivo.

L'invenzione si riferisce al settore della produzione di corpi tubolari tridimensionali, ovvero strutture di forma allungata ed internamente cave che si sviluppano nelle tre dimensioni dello spazio. Tale produzione prevede l'estrusione di un tubo flessibile di partenza realizzato con materiale termoplastico, successivamente sottoposto a soffiaggio al suo interno, così da farlo aderire alle pareti dello stampo e da conferire al prodotto finale la sua forma voluta.

In questo tipo di macchine è noto utilizzare un sistema aspirante, la cui funzione è quella di facilitare lo scorrimento, all'interno dello stampo, del tubo flessibile estruso il quale,



altrimenti, potrebbe fermarsi in corrispondenza delle tortuosità più pronunciate o delle irregolarità interne dello stampo.

A tale scopo è noto realizzare l'aspirazione del tubo flessibile per il tramite di un complesso e costoso macchinario, del quale fanno parte una turbina di aspirazione dell'aria e dei mezzi di intercettazione dell'aria aspirata, così da variarne la portata.

La struttura tradizionale sopra descritta, oltre all'inconveniente di essere complessa ed ingombrante, ha anche lo svantaggio di presentare delle inerzie che impediscono di modificare in modo istantaneo la portata dell'aria, a seconda delle necessità imposte dal processo di estrusione.

Inoltre i mezzi impiegati (solitamente delle valvole a farfalla) per variare la portata dell'aria, non assicurano quella precisione che sarebbe invece auspicabile per questo tipo di applicazioni.

A questo si aggiunge che la tradizionale necessità di prevedere un concorso tra mezzi che operano l'aspirazione e mezzi che controllano il flusso dell'aria aspirata, produce degli effetti negativi tanto sui costi dell'impianto nel suo insieme, quanto sull'efficacia del controllo da eseguirsi sull'aria aspirata.

Costituisce lo scopo principale della presente invenzione quello di fornire un nuovo procedimento di soffiaggio aspirato, e il dispositivo e la macchina per la realizzazione dello stesso,



che permettano di effettuare un controllo sulla portata dell'aria di aspirazione in modo più semplice e preciso di quanto offerto con le attuali tecnologie.

Un ulteriore scopo dell'invenzione è quello di fornire un procedimento che permetta di economizzare la struttura in genere del sistema di produzione e controllo del flusso di aria aspirata, nonché quello di limitare la produzione di aria aspirata alle effettive esigenze del processo di lavorazione.

Questi ed altri scopi sono raggiunti con il procedimento, il dispositivo e la macchina delle rivendicazioni rispettivamente 1, 4 e 9. Dei preferiti modi di realizzare l'invenzione risultano dalle restanti rivendicazioni.

Rispetto alla tecnica nota considerata in precedenza, il procedimento, il dispositivo e la macchina dell'invenzione offrono il vantaggio di limitare gli sprechi energetici di produzione dell'aria aspirata, in quanto la stessa è prodotta nei limiti strettamente necessari all'attività di processo.

Un ulteriore vantaggio dell'invenzione è rappresentato dal fatto che questa permette di ottenere una risposta immediata alla richiesta di variazione della portata d'aria aspirata, per la quasi totale assenza di inerzia nel sistema di alimentazione della stessa.

La semplicità strutturale dell'impianto, unita alla eliminazione degli sprechi nella produzione dell'aria aspirata,

sono infine efficaci per ridurre i costi produttivi e per rendere più efficace l'impianto.

Questi ed altri scopi, caratteristiche e vantaggi risultano dalla descrizione che segue di un preferito modo di realizzare il procedimento, il dispositivo e la macchina dell'invenzione illustrati, a titolo di esempio non limitativo, nelle figure delle allegate tavole di disegni. In esse:

- la figura 1 illustra in sezione il principio della tecnica dell'aspirazione-soffiaggio per la realizzazione di corpi tubolari tridimensionali,

- la figura 2 illustra una prima forma di realizzazione del dispositivo dell'invenzione,

- le figure 3 e 4 illustrano una variante di realizzazione del dispositivo di figura 2, e

- le figure da 5 a 9 illustrano le diverse fasi del procedimento dell'invenzione.

Con riferimento alla figura 1 il procedimento al quale si riferisce l'invenzione è dedicato a realizzare un corpo tubolare tridimensionale 1 di materiale termoplastico, all'interno della corrispondente cavità 2 definita tra i due semistampi 3, 4. Attraverso il soffiaggio di aria all'interno del corpo 1, trattenuto da opportune pinze di tenuta 5 e 6 in corrispondenza delle sue estremità, questo è portato ad assumere la forma impostagli dalla cavità 2 dello stampo.



2

•

1

—

Il funzionamento del citato dispositivo di figura 4 è lo stesso di quello illustrato in figura 2, in quest'ultimo caso essendo previsto l'impiego di un solo venturimetro 10.

Il procedimento dell'invenzione è illustrato nelle figure da 5 a 9.

Nella fase iniziale, i semistampi 3 e 4 si trovano in posizione reciprocamente distanziata al di sotto della testa di estrusione 7. In questa fase, il sistema di venturi 11 è in condizione di fuori servizio (figura 5).

Successivamente i semistampi 3 e 4 si chiudono l'uno contro l'altro, così da formare le cavità 2 che definiscono la sagoma del corpo tubolare finale (figura 6).

A partire da questa disposizione dei semistampi 3 e 4, all'interno delle cavità 2 è fatto scendere il tubo flessibile 8 di materiale termoplastico, proveniente dalla testa di estrusione 7. Inoltre prima, oppure contemporaneamente a questa formazione del tubo 8, è comandato l'avvio del sistema di venturi 11 (o 10), il quale richiama il medesimo tubo 8 all'interno delle cavità 2 dello stampo, favorendone l'uscita dall'orifizio di scarico 9 (figura 7).

Quando il tubo flessibile 8 ha raggiunto il citato orifizio 9, si chiudono le pinze di tenuta 5, 6 sulle corrispondenti estremità del medesimo tubo 8 e si arresta l'aspirazione operata dal venturimetro 11 (o 10). A questo punto si avvia il soffiaggio

:

illustrato in figura 9.

### RIVENDICAZIONI

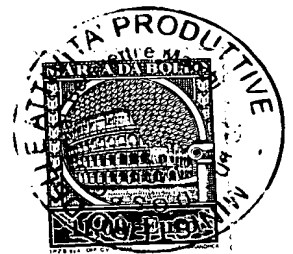
1. Procedimento di soffiaggio aspirato per la produzione di corpi tubolari estrusi tridimensionali (1) all'interno della cavità di uno stampo, a partire da un tubo (8) di materiale flessibile termoplastico, caratterizzato dal fatto che la portata dell'aria aspirata è prodotta in quantità corrispondente a quella richiesta per determinare lo scorrimento del detto tubo flessibile di partenza all'interno della citata cavità dello stampo.

2. Procedimento secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che la detta portata di aria aspirata è variata in modo istantaneo in funzione sia della natura termoplastica del materiale di formazione del detto tubo flessibile (8), sia della sua velocità di attraversamento della cavità 2 dello stampo.

3. Procedimento secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzato dal fatto che la detta portata di aria aspirata è ottenuta per il tramite di un sistema di aspirazione a venturi.

4. Dispositivo per macchine di produzione di corpi tubolari estrusi tridimensionali per soffiaggio aspirato di un tubo (8) di materiale flessibile termoplastico all'interno della cavità (2) di uno stampo, caratterizzato dal fatto di essere costituito da un sistema di aspirazione a venturi (10, 11).

5. Dispositivo secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che il detto sistema di aspirazione comprende almeno un venturi (15, 16).



6. Dispositivo secondo la rivendicazione 4 o 5, caratterizzato dal fatto che il detto sistema di aspirazione a venturi è costituito da un venturimetro singolo (10) o doppio (11).

7. Dispositivo secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che il citato sistema di aspirazione a venturi comprende una flangia (12) di attacco dello stesso sull'orifizio (9) di uscita del detto tubo (8) dallo stampo.

8. Dispositivo secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che il citato sistema di aspirazione a venturi comprende un tubo di alimentazione di aria in pressione all'interno dello stesso, così da determinare una depressione sulla detta flangia (12) di attacco all'orifizio (9) dello stampo.

9. Macchina per la produzione di corpi tubolari estrusi tridimensionali per soffiaggio aspirato di un tubo (8) di materiale flessibile termoplastico all'interno della cavità (2) di uno stampo, caratterizzata dal fatto di essere provvista del dispositivo secondo una o più delle rivendicazioni da 4 a 8.

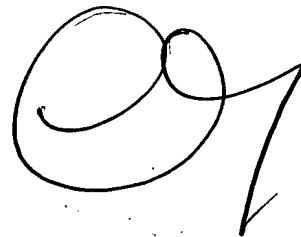
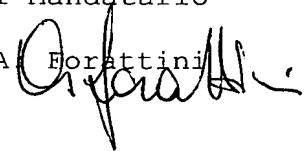
10. Macchina secondo la rivendicazione 9, caratterizzata dal fatto che il detto sistema di aspirazione a venturi è previsto sull'orifizio (9) di uscita del detto tubo flessibile (8) dalla citata cavità (2) dello stampo.

11. Macchina secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto di comprendere inoltre una valvola proporzionale di portata (20) per il controllo dell'alimentazione dell'aria in pressione all'interno della citata struttura a venturi, un rivelatore di depressione (19), montato sulla detta flangia (12), essendo previsto per modulare la detta valvola (20) in funzione del valore osservato della citata depressione istantanea sulla medesima flangia (12).

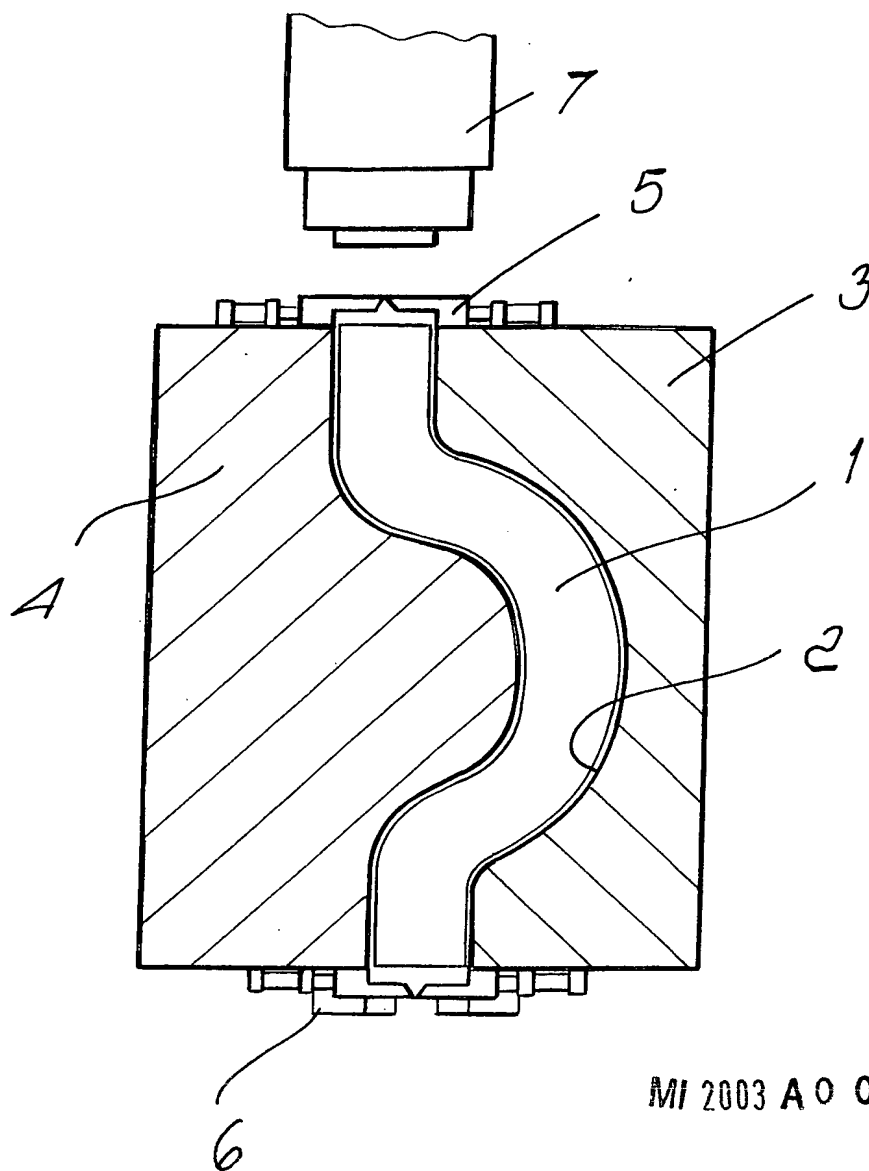
p. S.T. SOFFIAGGIO TECNICA SRL

Il Mandatario

A. Forattini





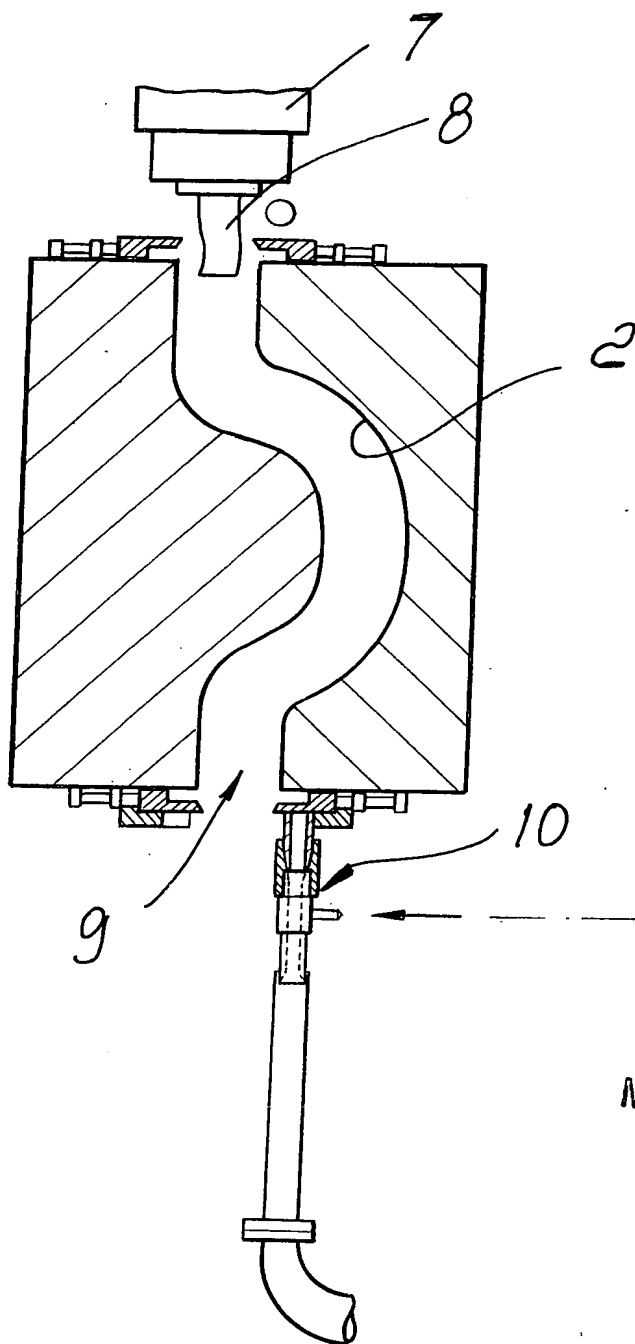


MI 2003 A 0 0 2 5 7 8

Fig. 1



1941  
1942  
1943  
1944  
1945  
1946  
1947  
1948  
1949  
1950  
1951  
1952  
1953  
1954  
1955  
1956  
1957  
1958  
1959  
1960  
1961  
1962  
1963  
1964  
1965  
1966  
1967  
1968  
1969  
1970  
1971  
1972  
1973  
1974  
1975  
1976  
1977  
1978  
1979  
1980  
1981  
1982  
1983  
1984  
1985  
1986  
1987  
1988  
1989  
1990  
1991  
1992  
1993  
1994  
1995  
1996  
1997  
1998  
1999  
2000  
2001  
2002  
2003  
2004  
2005  
2006  
2007  
2008  
2009  
2010  
2011  
2012  
2013  
2014  
2015  
2016  
2017  
2018  
2019  
2020  
2021  
2022  
2023  
2024  
2025  
2026  
2027  
2028  
2029  
2030  
2031  
2032  
2033  
2034  
2035  
2036  
2037  
2038  
2039  
2040  
2041  
2042  
2043  
2044  
2045  
2046  
2047  
2048  
2049  
2050  
2051  
2052  
2053  
2054  
2055  
2056  
2057  
2058  
2059  
2060  
2061  
2062  
2063  
2064  
2065  
2066  
2067  
2068  
2069  
2070  
2071  
2072  
2073  
2074  
2075  
2076  
2077  
2078  
2079  
2080  
2081  
2082  
2083  
2084  
2085  
2086  
2087  
2088  
2089  
2090  
2091  
2092  
2093  
2094  
2095  
2096  
2097  
2098  
2099  
2100  
2101  
2102  
2103  
2104  
2105  
2106  
2107  
2108  
2109  
2110  
2111  
2112  
2113  
2114  
2115  
2116  
2117  
2118  
2119  
2120  
2121  
2122  
2123  
2124  
2125  
2126  
2127  
2128  
2129  
2130  
2131  
2132  
2133  
2134  
2135  
2136  
2137  
2138  
2139  
2140  
2141  
2142  
2143  
2144  
2145  
2146  
2147  
2148  
2149  
2150  
2151  
2152  
2153  
2154  
2155  
2156  
2157  
2158  
2159  
2160  
2161  
2162  
2163  
2164  
2165  
2166  
2167  
2168  
2169  
2170  
2171  
2172  
2173  
2174  
2175  
2176  
2177  
2178  
2179  
2180  
2181  
2182  
2183  
2184  
2185  
2186  
2187  
2188  
2189  
2190  
2191  
2192  
2193  
2194  
2195  
2196  
2197  
2198  
2199  
2200  
2201  
2202  
2203  
2204  
2205  
2206  
2207  
2208  
2209  
2210  
2211  
2212  
2213  
2214  
2215  
2216  
2217  
2218  
2219  
2220  
2221  
2222  
2223  
2224  
2225  
2226  
2227  
2228  
2229  
2230  
2231  
2232  
2233  
2234  
2235  
2236  
2237  
2238  
2239  
2240  
2241  
2242  
2243  
2244  
2245  
2246  
2247  
2248  
2249  
2250  
2251  
2252  
2253  
2254  
2255  
2256  
2257  
2258  
2259  
2260  
2261  
2262  
2263  
2264  
2265  
2266  
2267  
2268  
2269  
2270  
2271  
2272  
2273  
2274  
2275  
2276  
2277  
2278  
2279  
2280  
2281  
2282  
2283  
2284  
2285  
2286  
2287  
2288  
2289  
2290  
2291  
2292  
2293  
2294  
2295  
2296  
2297  
2298  
2299  
2300  
2301  
2302  
2303  
2304  
2305  
2306  
2307  
2308  
2309  
2310  
2311  
2312  
2313  
2314  
2315  
2316  
2317  
2318  
2319  
2320  
2321  
2322  
2323  
2324  
2325  
2326  
2327  
2328  
2329  
2330  
2331  
2332  
2333  
2334  
2335  
2336  
2337  
2338  
2339  
2340  
2341  
2342  
2343  
2344  
2345  
2346  
2347  
2348  
2349  
2350  
2351  
2352  
2353  
2354  
2355  
2356  
2357  
2358  
2359  
2360  
2361  
2362  
2363  
2364  
2365  
2366  
2367  
2368  
2369  
2370  
2371  
2372  
2373  
2374  
2375  
2376  
2377  
2378  
2379  
2380  
2381  
2382  
2383  
2384  
2385  
2386  
2387  
2388  
2389  
2390  
2391  
2392  
2393  
2394  
2395  
2396  
2397  
2398  
2399  
2400  
2401  
2402  
2403  
2404  
2405  
2406  
2407  
2408  
2409  
2410  
2411  
2412  
2413  
2414  
2415  
2416  
2417  
2418  
2419  
2420  
2421  
2422  
2423  
2424  
2425  
2426  
2427  
2428  
2429  
2430  
2431  
2432  
2433  
2434  
2435  
2436  
2437  
2438  
2439  
2440  
2441  
2442  
2443  
2444  
2445  
2446  
2447  
2448  
2449  
2450  
2451  
2452  
2453  
2454  
2455  
2456  
2457  
2458  
2459  
2460  
2461  
2462  
2463  
2464  
2465  
2466  
2467  
2468  
2469  
2470  
2471  
2472  
2473  
2474  
2475  
2476  
2477  
2478  
2479  
2480  
2481  
2482  
2483  
2484  
2485  
2486  
2487  
2488  
2489  
2490  
2491  
2492  
2493  
2494  
2495  
2496  
2497  
2498  
2499  
2500  
2501  
2502  
2503  
2504  
2505  
2506  
2507  
2508  
2509  
2510  
2511  
2512  
2513  
2514  
2515  
2516  
2517  
2518  
2519  
2520  
2521  
2522  
2523  
2524  
2525  
2526  
2527  
2528  
2529  
2530  
2531  
2532  
2533  
2534  
2535  
2536  
2537  
2538  
2539  
2540  
2541  
2542  
2543  
2544  
2545  
2546  
2547  
2548  
2549  
2550  
2551  
2552  
2553  
2554  
2555  
2556  
2557  
2558  
2559  
2560  
2561  
2562  
2563  
2564  
2565  
2566  
2567  
2568  
2569  
2570  
2571  
2572  
2573  
2574  
2575  
2576  
2577  
2578  
2579  
2580  
2581  
2582  
2583  
2584  
2585  
2586  
2587  
2588  
2589  
2590  
2591  
2592  
2593  
2594  
2595  
2596  
2597  
2598  
2599  
2600  
2601  
2602  
2603  
2604  
2605  
2606  
2607  
2608  
2609  
2610  
2611  
2612  
2613  
2614  
2615  
2616  
2617  
2618  
2619  
2620  
2621  
2622  
26

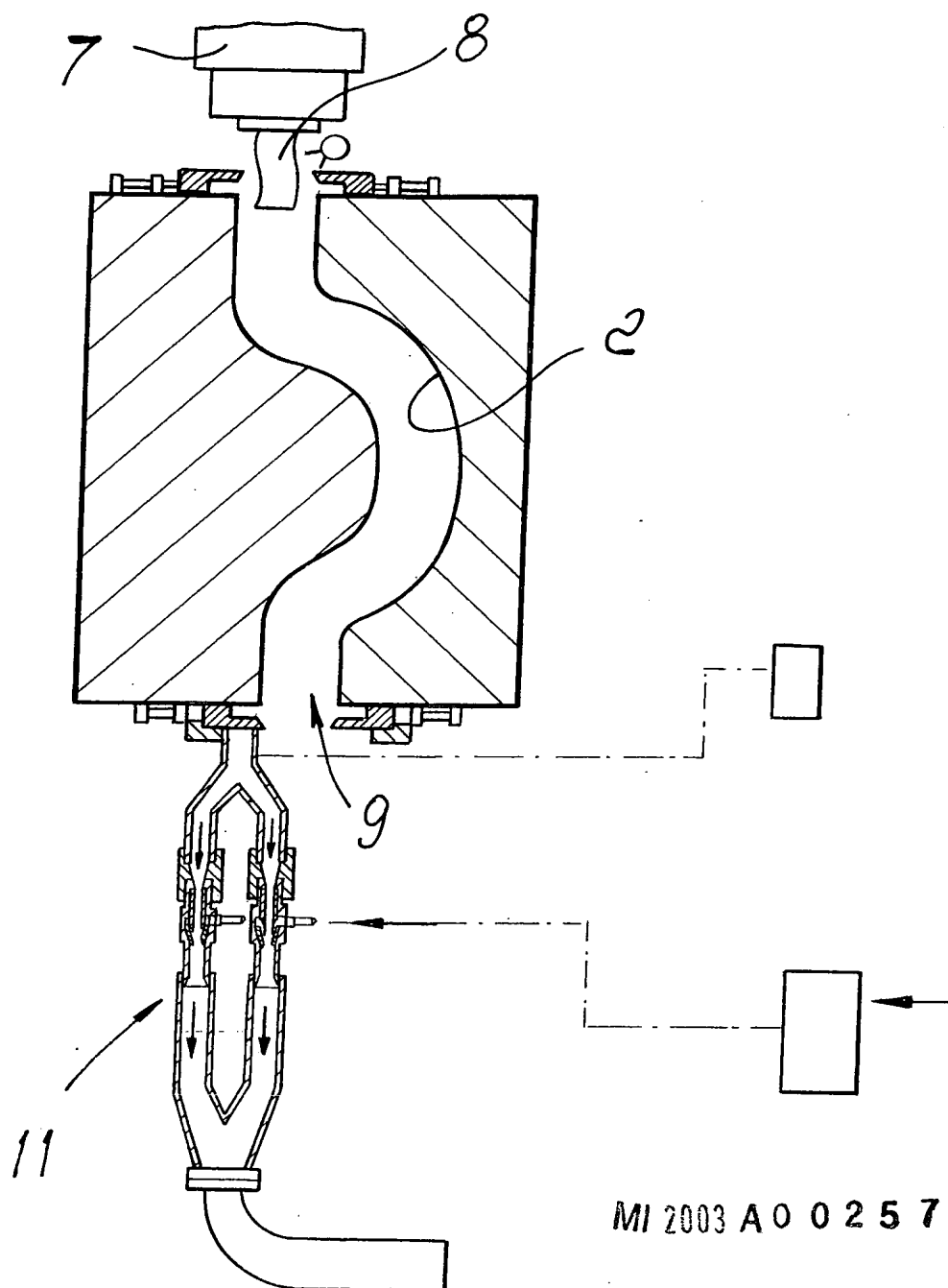


MI 2003 A 0 0 2 5 7 8

Fig. 2

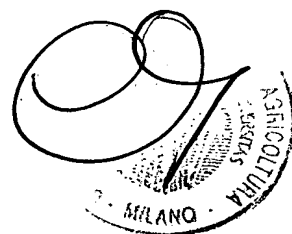


INTERNO ALLE BREVETTI  
Ingeg. Zini, ...  
*Orfatti*

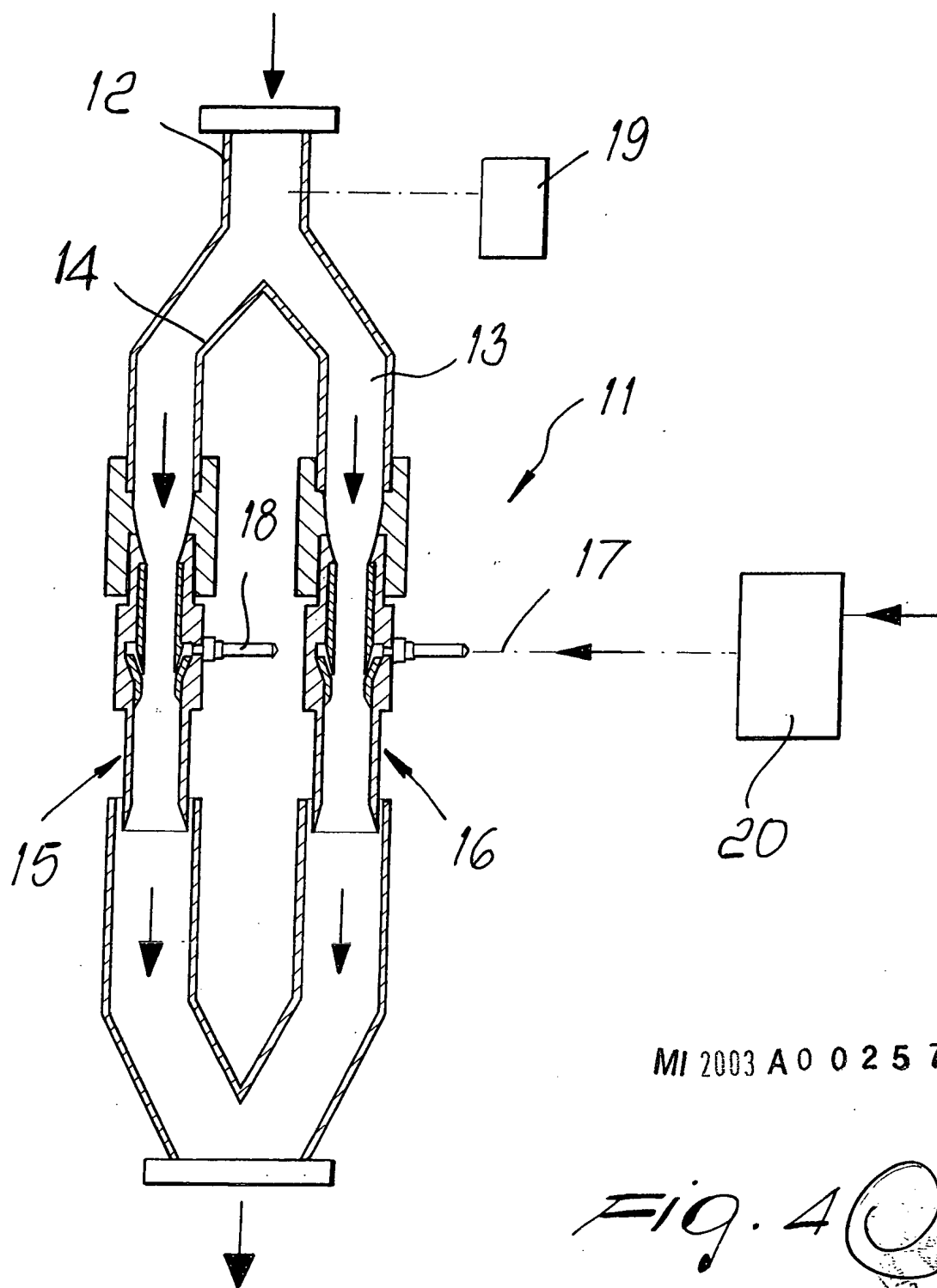


MI 2003 A 0 0 2 5 7 8

Fig. 3



INTERNAZIONALE BREVETTI  
 (Pubb. 7100) *Asferatti*

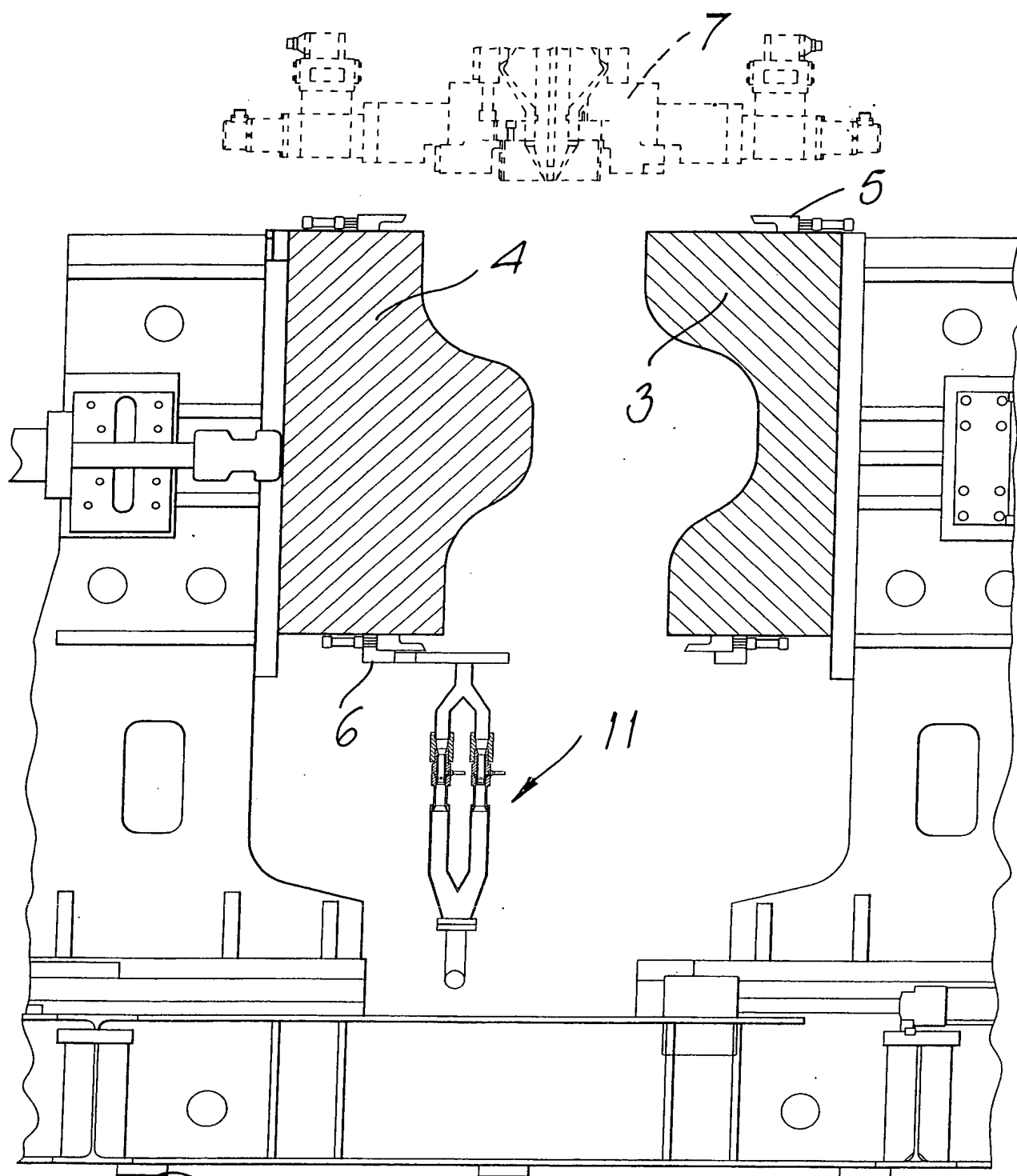


MI 2003 A 0 0 2 5 7 8

Fig. 4

Stamp: AGRICOLTURA - MILANO - 1907

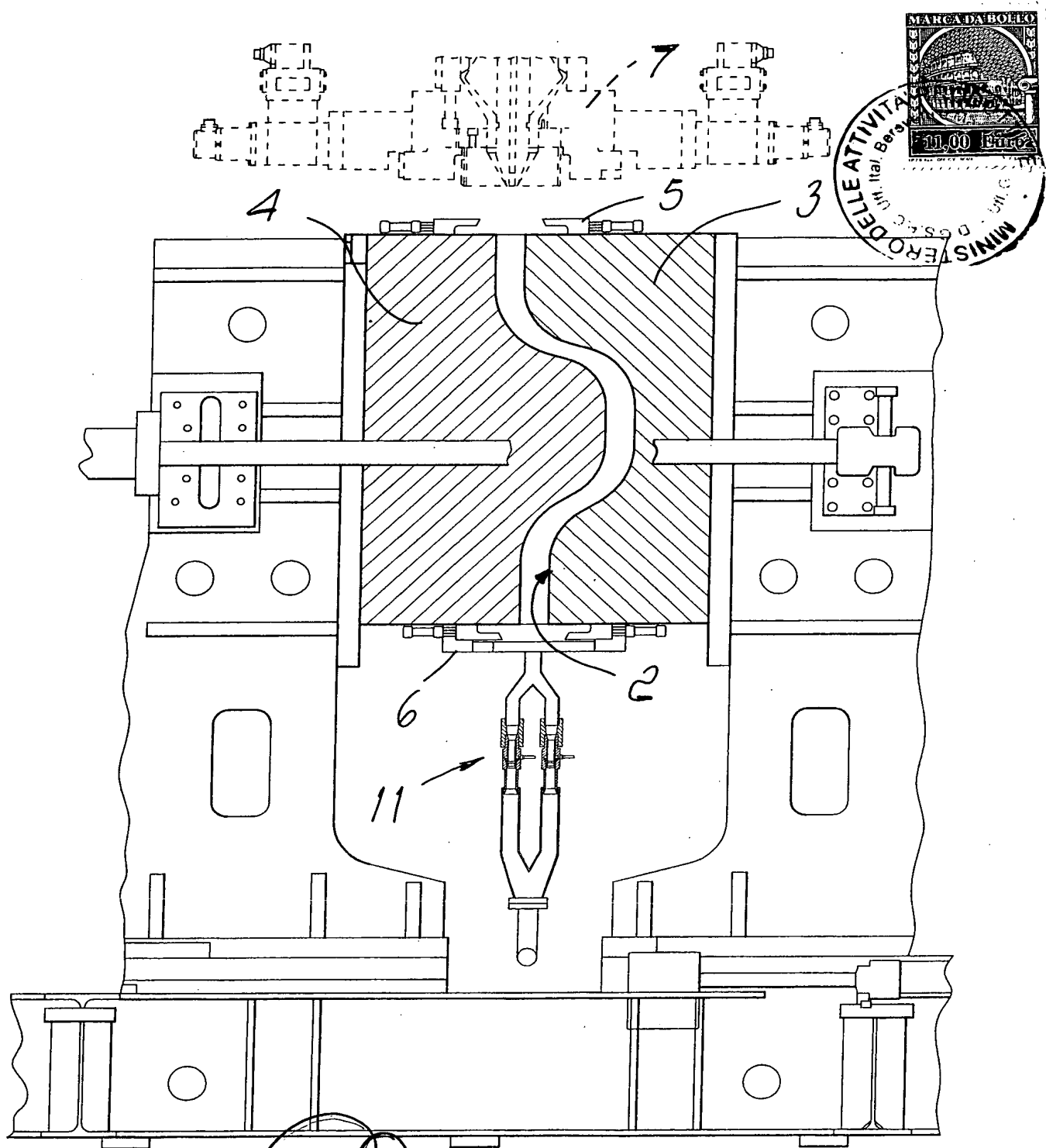
Ing. Zini  
Ing. Vetti  
Ing. Forabelli



MI 2003 A 0 0 2 5 7 8

*Fig. 5*

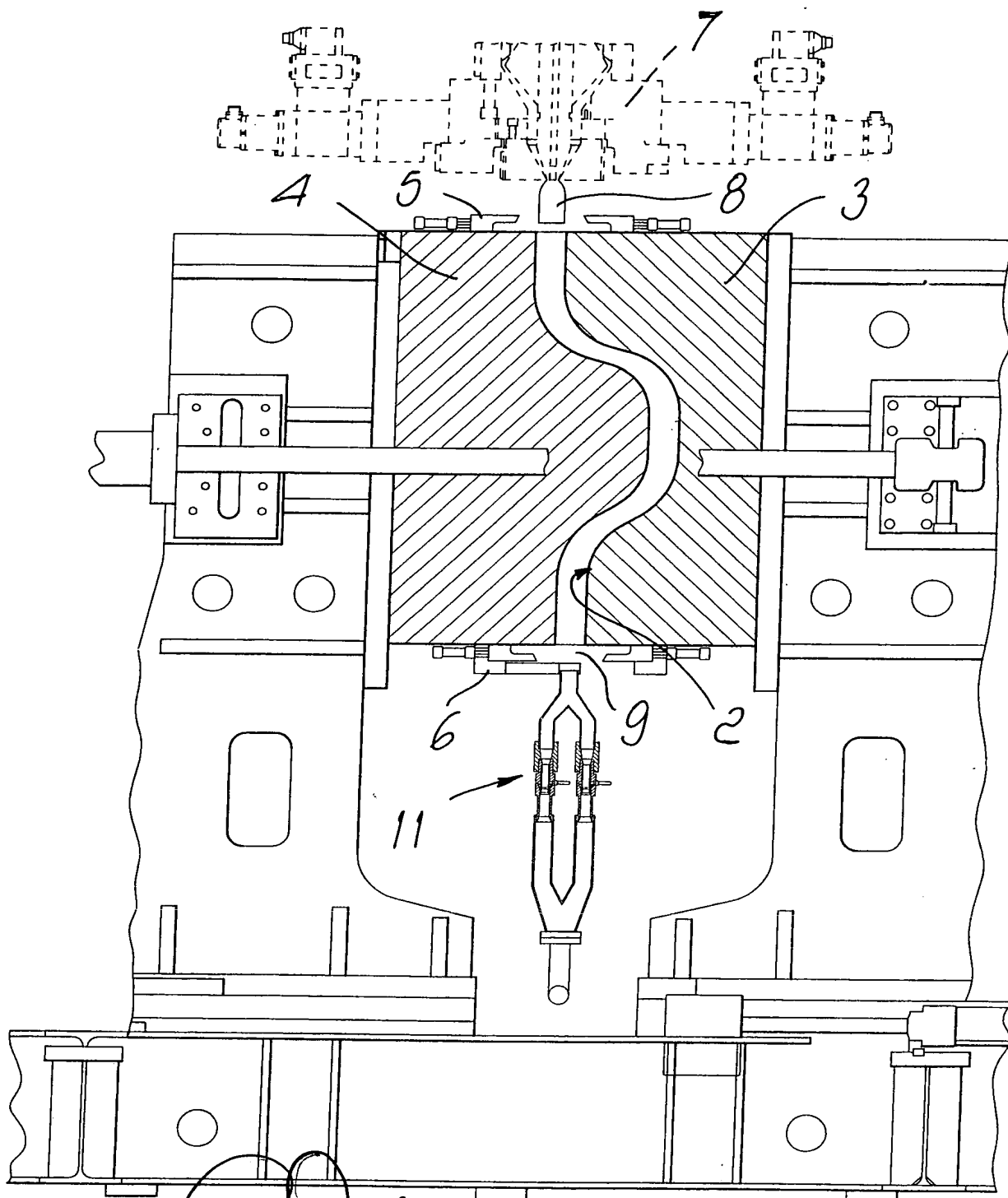
1. PROVA DI AMMISSIONE (10/05/2021)  
 (App. 7000, 8000, 9000, 10000, 11000, 12000, 13000, 14000, 15000, 16000, 17000, 18000, 19000, 20000, 21000, 22000, 23000, 24000, 25000, 26000, 27000, 28000, 29000, 30000, 31000, 32000, 33000, 34000, 35000, 36000, 37000, 38000, 39000, 40000, 41000, 42000, 43000, 44000, 45000, 46000, 47000, 48000, 49000, 50000, 51000, 52000, 53000, 54000, 55000, 56000, 57000, 58000, 59000, 60000, 61000, 62000, 63000, 64000, 65000, 66000, 67000, 68000, 69000, 70000, 71000, 72000, 73000, 74000, 75000, 76000, 77000, 78000, 79000, 80000, 81000, 82000, 83000, 84000, 85000, 86000, 87000, 88000, 89000, 90000, 91000, 92000, 93000, 94000, 95000, 96000, 97000, 98000, 99000, 100000, 101000, 102000, 103000, 104000, 105000, 106000, 107000, 108000, 109000, 110000, 111000, 112000, 113000, 114000, 115000, 116000, 117000, 118000, 119000, 120000, 121000, 122000, 123000, 124000, 125000, 126000, 127000, 128000, 129000, 130000, 131000, 132000, 133000, 134000, 135000, 136000, 137000, 138000, 139000, 140000, 141000, 142000, 143000, 144000, 145000, 146000, 147000, 148000, 149000, 150000, 151000, 152000, 153000, 154000, 155000, 156000, 157000, 158000, 159000, 160000, 161000, 162000, 163000, 164000, 165000, 166000, 167000, 168000, 169000, 170000, 171000, 172000, 173000, 174000, 175000, 176000, 177000, 178000, 179000, 180000, 181000, 182000, 183000, 184000, 185000, 186000, 187000, 188000, 189000, 190000, 191000, 192000, 193000, 194000, 195000, 196000, 197000, 198000, 199000, 200000, 201000, 202000, 203000, 204000, 205000, 206000, 207000, 208000, 209000, 210000, 211000, 212000, 213000, 214000, 215000, 216000, 217000, 218000, 219000, 220000, 221000, 222000, 223000, 224000, 225000, 226000, 227000, 228000, 229000, 230000, 231000, 232000, 233000, 234000, 235000, 236000, 237000, 238000, 239000, 240000, 241000, 242000, 243000, 244000, 245000, 246000, 247000, 248000, 249000, 250000, 251000, 252000, 253000, 254000, 255000, 256000, 257000, 258000, 259000, 260000, 261000, 262000, 263000, 264000, 265000, 266000, 267000, 268000, 269000, 270000, 271000, 272000, 273000, 274000, 275000, 276000, 277000, 278000, 279000, 280000, 281000, 282000, 283000, 284000, 285000, 286000, 287000, 288000, 289000, 290000, 291000, 292000, 293000, 294000, 295000, 296000, 297000, 298000, 299000, 300000, 301000, 302000, 303000, 304000, 305000, 306000, 307000, 308000, 309000, 310000, 311000, 312000, 313000, 314000, 315000, 316000, 317000, 318000, 319000, 320000, 321000, 322000, 323000, 324000, 325000, 326000, 327000, 328000, 329000, 330000, 331000, 332000, 333000, 334000, 335000, 336000, 337000, 338000, 339000, 340000, 341000, 342000, 343000, 344000, 345000, 346000, 347000, 348000, 349000, 350000, 351000, 352000, 353000, 354000, 355000, 356000, 357000, 358000, 359000, 360000, 361000, 362000, 363000, 364000, 365000, 366000, 367000, 368000, 369000, 370000, 371000, 372000, 373000, 374000, 375000, 376000, 377000, 378000, 379000, 380000, 381000, 382000, 383000, 384000, 385000, 386000, 387000, 388000, 389000, 390000, 391000, 392000, 393000, 394000, 395000, 396000, 397000, 398000, 399000, 400000, 401000, 402000, 403000, 404000, 405000, 406000, 407000, 408000, 409000, 410000, 411000, 412000, 413000, 414000, 415000, 416000, 417000, 418000, 419000, 420000, 421000, 422000, 423000, 424000, 425000, 426000, 427000, 428000, 429000, 430000, 431000, 432000, 433000, 434000, 435000, 436000, 437000, 438000, 439000, 440000, 441000, 442000, 443000, 444000, 445000, 446000, 447000, 448000, 449000, 450000, 451000, 452000, 453000, 454000, 455000, 456000, 457000, 458000, 459000, 460000, 461000, 462000, 463000, 464000, 465000, 466000, 467000, 468000, 469000, 470000, 471000, 472000, 473000, 474000, 475000, 476000, 477000, 478000, 479000, 480000, 481000, 482000, 483000, 484000, 485000, 486000, 487000, 488000, 489000, 490000, 491000, 492000, 493000, 494000, 495000, 496000, 497000, 498000, 499000, 500000, 501000, 502000, 503000, 504000, 505000, 506000, 507000, 508000, 509000, 510000, 511000, 512000, 513000, 514000, 515000, 516000, 517000, 518000, 519000, 520000, 521000, 522000, 523000, 524000, 525000, 5260



MI 2003 A 0 0 2 5 7 8

*Fig. 6*

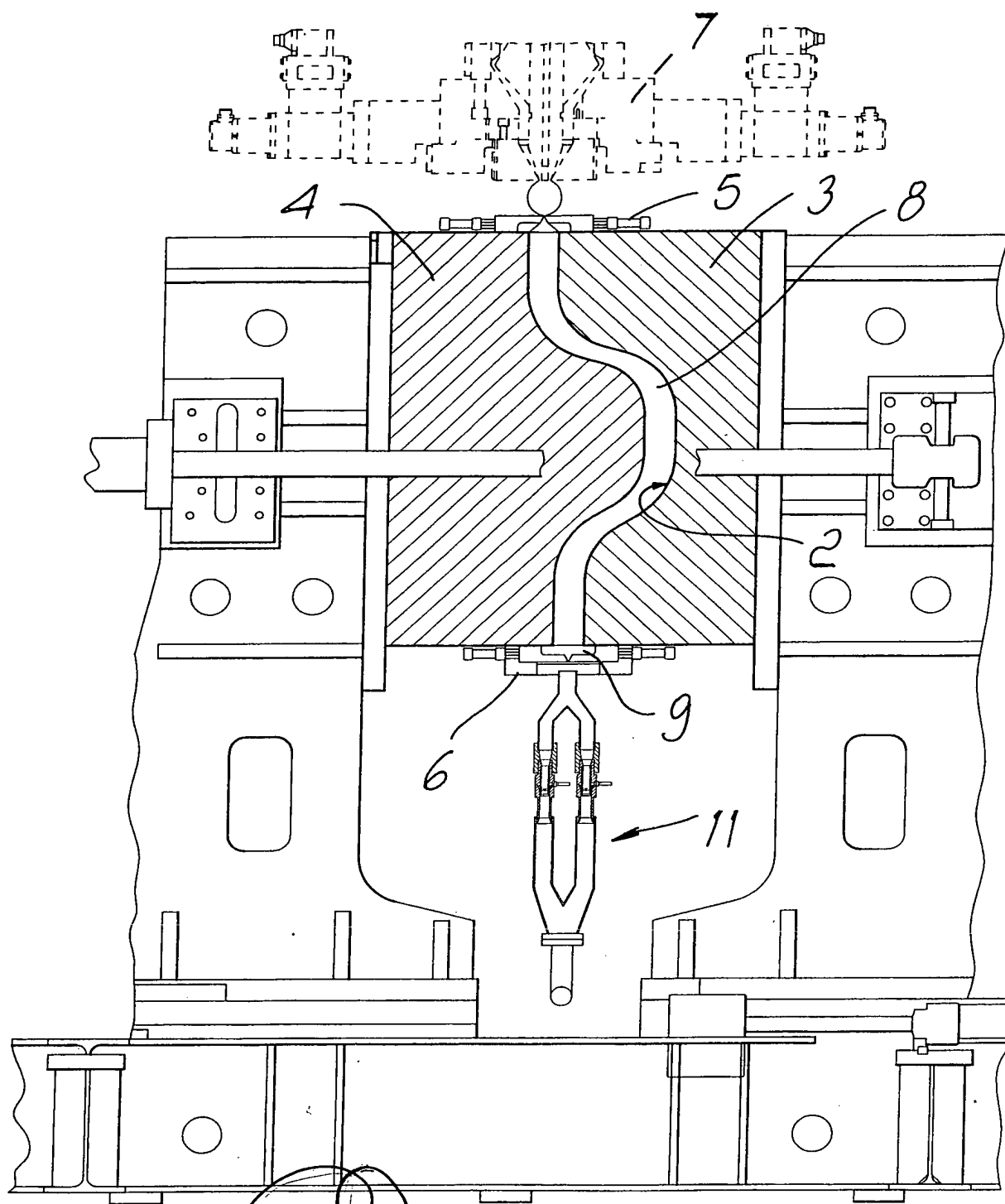
DATE 10/10/1964 BY JOHN L. KENNETH  
OSCARA



MI 2003 A 0 0 2 5 7 8

Fig. 7

 INVENTORE: A. FORATTI  
 Ing. Zini.



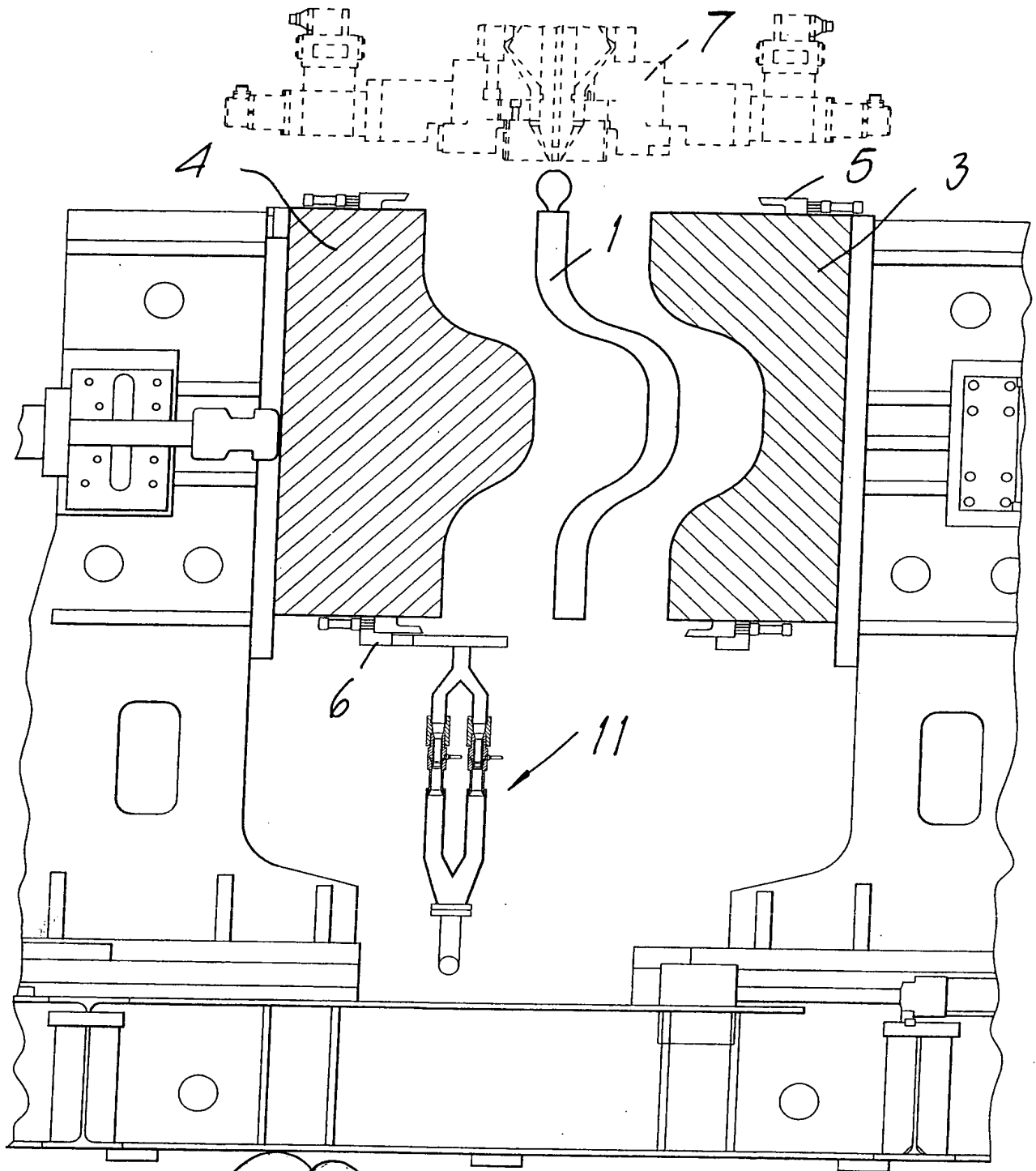
MI 2003 A 0 0 2 5 7 8

Fig. 8

INTERNAZIONALE BREVETTI  
Ing. Zini

Orf. 11





MI 2003 A 0 0 2 5 7 8

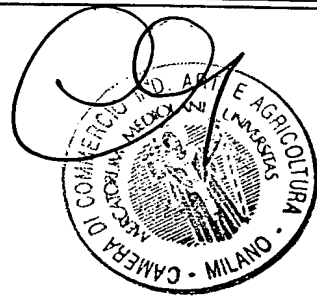


Fig. 9

INTERAMENTE BREVETATO  
ing. Zucchi



**MINISTRY FOR THE PRODUCTIVE ACTIVITIES**  
**GENERAL DIRECTORATE FOR PRODUCTIVE DEVELOPMENT**  
**AND COMPETITIVENESS**  
**ITALIAN PATENT AND TRADEMARK OFFICE**  
**G2 OFFICE**

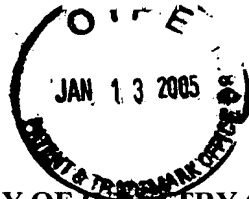
Authentication of a copy of documents concerning the Patent Application  
for Industrial Invention

**No. MI2003A002578 filed on 23/12/2003**

It is stated that the attached copy is in conformity with the original  
documents as filed with the application specified above, whose data  
appear in the enclosed filing certificate.

Rome, December 15, 2004

The Director of the Department  
Giampietro Carlotto



## FORM A (1/2)

MINISTRY OF INDUSTRY COMMERCE AND HANDICRAFT  
ITALIAN PATENT AND TRADEMARK OFFICE

PATENT APPLICATION FOR INDUSTRIAL INVENTION N. MI2003A002578

**A. APPLICANT(S):**

Surname, name	<b>S.T. SOFFIAGGIO TECNICA SRL</b>
Legal Status (PF/PG)	<b>Limited Liability Company</b> Code/VAT Number: 00808810964
Residence/Country	<b>Via della Giardina 8 – 20052 MONZA (Milano)</b>

Surname, name	<b>Code/VAT Number:</b>
Legal Status (PF/PG)	
Residence/Country	

**B. ADDRESS** Compulsory  
in the absence of a Representative

Surname, name	
Address	
ZIP Code/Place	

<b>C. TITLE</b>	<b>VACUUM BLOW-MOLDING METHOD FOR PRODUCING THREE-DIMENSIONAL EXTRUDED TUBULAR BODIES, VACUUM BLOW-MOLDING DEVICE FOR PERFORMING THE METHOD, AND VACUUM BLOW-MOLDING MACHINE PROVIDED WITH THE DEVICE.</b>
-----------------	--

**D. DESIGNATED INVENTOR(S)** (to be entered even if the inventor is the same as the applicant)

Surname, name	<b>TIETTO MARIO</b>
Nationality	
Surname, name	
Nationality	
Surname, name	
Nationality	
Surname, name	
Nationality	

**E. PROPOSED CLASS**

Class

Underclass

**F. PRIORITY**

Country or Organization	Deriving from a previous foreign filing
Application Number	Type
Country or Organization	Filing Date
Application Number	Type
	Filing Date

Signature of Applicant(s)	<b>FORATTINI AMELIA</b>
---------------------------	-------------------------

**FORM A (2/2)**

**I APPLICANT'S REPRESENTATIVE C/O THE ITALIAN PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

The person(s) mentioned hereinafter has(have) been appointed to represent the owner of the present application before the Italian Patent and Trademark Office in order to perform all the actions connected thereto (DPR 20.10.1998 N. 403).

Registration Number Surname, name	<b>142 FORATTINI AMELIA; 307 GONIZZI GIULIANA; 482 FELISATI FRANCESCO; 417 VERA SILVIO; 739 M CERIZZI MAURO; 737 M CARDANI PAOLA.</b>
Name of the Office Address ZIP Code/Place	<b>INTERNAZIONALE BREVETTI INGG. ZINI, MARANESI &amp; C. Srl Piazza Castello 1 20121 MILANO (MI)</b>
<b>L. PARTICULAR ANNOTATIONS</b>	

**M. DOCUMENTS ATTACHED OR FILED WITH RESERVE**

Type of Document	N. Ex.	N. Ex. Res.	N. Pages per ex.
Description and Claims	1		11
Drawings or photos (compulsory 1 ex.)	1		09
Inventor's designation			
Priority documents with Italian translation			
Authorization or Assignment deed			
	(YES/NO)		
Letter of Attorney	YES		
General Power			
Reference to General Power			
	EURO		
Payment receipt	188,51	Amount paid expressed in letters	
Additional sheet for the following paragraphs (select with a cross)	A	D	F
For the present deed a certified copy is requested ? (YES/NO)	NO		
Inaccessibility to the public for months (max. 12)			
Filled-in on	December 23, 2003		
Signature of Applicant(s)	FORATTINI AMELIA		

<b>FILING RECORD</b>		
<b>APPLICATION NUMBER</b>	<b>MI2003A002578</b>	
<b>Chamber of Commerce Industry, Handicraft and Agriculture of</b>	<b>MILANO</b>	<b>Code 15</b>
<b>Filing Date</b>	<b>December 23, 2003</b> The above-mentioned applicant(s) has(have) presented to me the present Application, consisting of n. <b>00</b> additional sheets for granting the above-mentioned patent.	
<b>N. VARIOUS ANNOTATIONS ON THE PART OF THE RECORDING OFFICER:</b>	<b>NONE</b>	

The Depositor Barbara Grossoni	Office Seal	The Recording Officer CORTONESI MAURIZIO
-----------------------------------	-------------	---



**FORM A**  
**PATENT APPLICATION FOR INDUSTRIAL INVENTION**

**APPLICATION NUMBER MI2003A002578**

**FILING DATE 23/12/2003**

**A. APPLICANT/S Surname and Name, Residence or Country**

**S.T. SOFFIAGGIO TECNICA SRL**  
**MONZA (Milano)**

**C. TITLE**

**VACUUM BLOW-MOLDING METHOD FOR PRODUCING THREE-DIMENSIONAL  
EXTRUDED TUBULAR BODIES, VACUUM BLOW-MOLDING DEVICE FOR PERFORMING  
THE METHOD, AND VACUUM BLOW-MOLDING MACHINE PROVIDED WITH THE  
DEVICE**

**E. PROPOSED CLASS**

Class

Underclass

**O. ABSTRACT**

A VENTURI SUCTION SYSTEM (11) IS PROVIDED IN ORDER TO GENERATE A PARTIAL VACUUM ON THE OUTLET (9) FOR THE EXIT OF THE TUBE MADE OF FLEXIBLE MATERIAL (8) FROM THE CAVITY (2) OF THE MOLD. THE USE OF THE VENTURI SUCTION SYSTEM LIMITS THE CONSUMPTION OF ASPIRATED AIR AND OF ENERGY TO THE AMOUNTS STRICTLY REQUIRED TO CONVEY THE FLEXIBLE TUBE (8) INTO THE CAVITY (2) OF THE MOLD, FROM THE EXTRUSION HEAD (7) TO THE OUTLET (9). FURTHERMORE, THE VENTURI SYSTEM THAT IS USED, BY HAVING NO INERTIAS, ENSURES IMMEDIATE RESPONSE TO ANY REQUESTS TO VARY THE FLOW-RATE OF THE AIR, BOTH AS A FUNCTION OF THE THERMOPLASTIC NATURE OF THE MATERIAL OF WHICH THE TUBE (8) IS MADE, AND AS A FUNCTION OF THE SPEED WITH WHICH IT PASSES THROUGH THE CAVITY (2) OF THE MOLD.

DESCRIPTION of the industrial invention entitled:

"VACUUM BLOW-MOLDING METHOD FOR PRODUCING THREE-DIMENSIONAL  
EXTRUDED TUBULAR BODIES, VACUUM BLOW-MOLDING DEVICE FOR  
5 PERFORMING THE METHOD, AND VACUUM BLOW-MOLDING MACHINE  
PROVIDED WITH THE DEVICE"

in the name of S.T. SOFFIAGGIO TECNICA SRL, resident in  
Monza (Milano)

TEXT OF THE DESCRIPTION

10 The present invention relates to a vacuum blow-molding  
method for producing three-dimensional extruded tubular  
bodies; the invention also relates to a new device that can  
be used in vacuum blow-molding machines to produce three-  
dimensional extruded tubular bodies and to the blow-molding  
15 machine provided with the device.

The invention relates to the field of the production of  
three-dimensional tubular bodies, i.e., elongated and  
internally hollow structures that extend in the three  
dimensions of space. This production provides for the  
20 extrusion of a blank flexible tube made of thermoplastic  
material, which is then inflated internally so as to make it  
adhere to the walls of the mold and give the final product  
its intended shape.

In this kind of machine, it is known to use a vacuum  
25 system, the function of which is to facilitate the sliding,  
within the mold, of the extruded flexible tube, which  
otherwise might stop at the sharpest turns or internal  
uneven regions of the mold.

For this purpose, it is known to draw the flexible tube  
30 by means of a complicated and expensive machine, which  
includes an air suction turbine and a means for controlling  
the flow of the aspirated air so as to vary its flow-rate.

The conventional structure described above, in addition to the drawback of being complicated and bulky, also has the disadvantage of having inertias that prevent instantaneous changes to the air flow-rate according to the requirements  
5 set by the extrusion process.

Furthermore, the means that is used (usually butterfly valves) to vary the flow-rate of the air does not ensure the precision that would instead be desirable for this kind of application.

10 In addition to this, the conventional need to provide cooperation between the means that performs suction and the means that controls the flow of aspirated air causes negative effects both on the costs of the plant as a whole and on the effectiveness of the control to be provided on  
15 the aspirated air.

The aim of the present invention is to provide a new vacuum blow-molding method and the device and the machine for performing the method, which allow to perform a simpler and more accurate control of the flow-rate of the suction  
20 air than offered with current technologies.

An object of the invention is to provide a method that allows to reduce the cost of the general structure of the system for generating and controlling the aspirated air stream and to limit the production of aspirated air to the  
25 actual requirements of the production process.

This aim, this object and others are achieved with the method, the device and the machine according to claims 1, 4 and 9, respectively. Preferred ways of carrying out the invention are given in the remaining claims.

30 With respect to the background art considered above, the method, the device and the machine according to the invention offer the advantage of limiting the energy waste

for the production of aspirated air, since the air is generated to the extent strictly required for the activity of the process.

Another advantage of the invention is the fact that it  
5 allows to obtain an immediate response to the demand to vary the flow-rate of the aspirated air, due to the almost complete lack of inertia in the air supply system.

Finally, the structural simplicity of the plant, combined with the elimination of waste in the production of  
10 aspirated air, are effective in reducing production costs and in making the plant more effective.

This aim and this and other objects, characteristics and advantages will become apparent from the description that follows of a preferred embodiment of the method, of the  
15 device and of the machine according to the invention, illustrated by way of non-limiting example in the accompanying drawings, wherein:

Figure 1 is a sectional view of the principle of the technique of vacuum blow-molding for providing three-  
20 dimensional tubular bodies;

Figure 2 is a view of a first embodiment of the device according to the invention;

Figures 3 and 4 are views of a constructive variation of the device of Figure 2; and

25 Figures 5 to 9 illustrate the various steps of the method according to the invention.

With reference to Figure 1, the method to which the invention relates is meant to provide a three-dimensional tubular body 1 made of thermoplastic material inside the  
30 corresponding cavity 2 formed between the two mold parts 3 and 4. By blowing air inside the body 1, which is retained by appropriately provided retention clamps 5 and 6 at its



ends, the body is made to assume the shape imposed by the cavity 2 of the mold.

During the initial step of the method, as shown in Figure 2, a flexible tube 8 of thermoplastic material forms  
5 at the output of the extrusion head 2 and is made to enter slidingly the cavity 2 of the mold.

In order to facilitate the descending motion of the tube 8 within the mold, a Venturi-type suction system is provided on the outlet 9 of the tube; in the version of  
10 Figure 2, the suction system has a single structure 10, and in the version of Figures 3 and 4 it has a double structure 11.

As shown more clearly in Figure 4, the Venturi-type suction system 11 includes a flange 12 for coupling to the  
15 outlet 9 of the mold, and ducts 13 and 14 that are each associated with a respective Venturi meter 15 and 16. In particular, each Venturi meter 15 and 16 includes a tube, respectively 17 and 18, for feeding pressurized air into the corresponding duct 13 and 14, so as to produce a partial  
20 vacuum in the portion upstream of the ducts, particularly on the flange 12 for coupling to the outlet 9 of the mold.

The described apparatus is integrated with a vacuum sensor 19, which is mounted on the flange 12 and modulates the proportional flow-rate valve 20, which controls the  
25 supply of pressurized air according to the observed value of the instantaneous vacuum on the flange 12.

The cited device of Figure 4 operates in the same way as the one shown in Figure 2; in this last case, a single Venturi meter 10 is used.

30 The method according to the invention is shown in Figures 5 to 9.

During the initial step, the mold parts 3 and 4 are in

a mutually spaced position, below the extrusion head 7. In this step, the Venturi system 11 is in the inactive condition (Figure 5).

5 The mold parts 3 and 4 then close together so as to form the cavity 2, forming the contour of the final tubular body (Figure 6).

Starting from this arrangement of the mold parts 3 and 4, the flexible tube 8 of thermoplastic material that arrives from the extrusion head 7 is made to descend into  
10 the cavities 2. Furthermore, before or simultaneously with this forming of the tube 8, the Venturi system 11 (or 10) is started, drawing the tube 8 into the cavities 2 of the mold, facilitating its exit from the outlet 9 (Figure 7).

When the flexible tube 8 has reached the outlet 9, the  
15 retention clamps 5 and 6 are closed on the corresponding ends of the tube 8, and the suction performed by the Venturi meter 11 (or 10) is stopped. At this point, blowing of the air into the tube 8 begins, until the walls of the tube adhere to the walls of the cavity 2 of the mold (Figure 8).

20 The resulting three-dimensional tubular body 1 is unloaded by opening the two mold parts 3 and 4 in the manner shown in Figure 9.

From the above description and from the illustrated embodiments it is evident that the use of suction units with  
25 a Venturi system limits the consumption of aspirated air and energy to the amounts strictly required to convey the flexible tube 8 within the cavity 2 of the mold, from the extrusion head 7 to the outlet 9.

Furthermore, the Venturi system that is used, since it  
30 has no inertias, ensures immediate response to any requests to vary the flow-rate of the air, both according to the thermoplastic nature of the material used to form the tube 8

and according to the speed with which it passes through the cavity 2 of the mold.

## CLAIMS

1. A vacuum blow-molding method for producing three-dimensional extruded tubular bodies (1) inside the cavity of a mold, starting from a tube (8) made of thermoplastic flexible material, characterized in that the flow-rate of the aspirated air is produced in an amount that corresponds to the amount required to produce the sliding of said initial flexible tube within said mold cavity.

2. The method according to claim 1, characterized in that said flow-rate of aspirated air is changed instantaneously according to the thermoplastic nature of the material of which said flexible tube (8) is made and according to the speed with which it passes through the mold cavity (2).

3. The method according to claim 1 and 2, characterized in that said flow-rate of aspirated air is obtained by means of a Venturi suction system.

4. A device for machines for producing three-dimensional extruded tubular bodies by vacuum blow-molding of a tube (8) made of thermoplastic flexible material within the cavity (2) of a mold, characterized in that it is constituted by a Venturi suction system (10, 11).

5. The device according to claim 4, characterized in that said suction system comprises at least one Venturi unit (15, 16).

6. The device according to claim 4 or 5, characterized in that said Venturi suction system is constituted by a single Venturi meter (10) or a double Venturi meter (11).

7. The device according to one or more of the preceding claims, characterized in that said Venturi suction system comprises a flange (12) for coupling it to the outlet (9) for the exit of said tube (8) from the mold.

8. The device according to one or more of the preceding claims, characterized in that said Venturi suction system comprises a tube for supplying pressurized air into said tube, so as to produce a partial vacuum on said flange (12) for coupling to the outlet (9) of the mold.

9. A machine for producing three-dimensional extruded tubular bodies by vacuum blow-molding of a tube (8) made of thermoplastic flexible material inside the cavity (2) of a mold, characterized in that it is provided with the device according to one or more of claims 4 to 8.

10. The machine according to claim 9, characterized in that said Venturi suction system is provided on the outlet (9) for the exit of said flexible tube (8) from said cavity (2) of the mold.

11. The machine according to one or more of the preceding claims, characterized in that it furthermore comprises a proportional flow-rate valve (20) for controlling the supply of pressurized air within said Venturi structure, a vacuum detector (19), mounted on said flange (12), being provided in order to modulate said valve (20) according to the detected value of said instantaneous partial vacuum on said flange (12).